

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-130587  
 (43)Date of publication of application : 12.05.2000

(51)Int.Cl. F16J 15/08  
 B32B 15/08  
 B32B 27/00  
 F02F 11/00

(21)Application number : 10-310584

(71)Applicant : ISHINO GASKET KOGYO KK  
 NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.1998

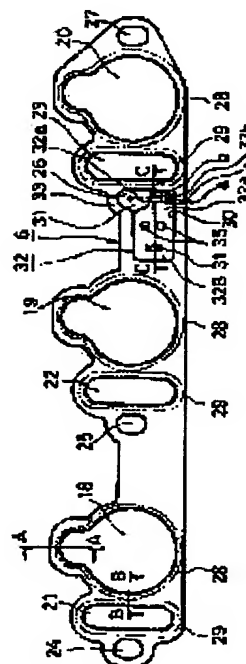
(72)Inventor : SUZUKI ATSUSHI  
 KAWANISHI HIDEAKI  
 SASAKI JUNYA

## (54) METAL GASKET

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain sure electric conduction between members while securing sealability.

SOLUTION: A metal gasket 6 which is arranged between fastening surfaces of a cylinder head and an intake manifold of an engine is prepared by coating resin on the full surface of a metal base. In such a metal gasket 6, the base is partially removed to form an opening 31. A connection piece 32 is arranged in the opening 31, which piece 32 is made of metal and has spring elasticity. The connection piece 32 is projected from the opening 31 to the fastening surface of at least one member (cylinder head) under a normal state before fastening. At the time of fastening, the connection piece is elastically deformed and brought into contact with the fastening surfaces of the cylinder head and intake manifold of the engine.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.06.2002  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-130587

(P2000-130587A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 1 6 J 15/08		F 1 6 J 15/08	Q 3 J 0 4 0
			P
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08	A
27/00		27/00	Z
F 0 2 F 11/00		F 0 2 F 11/00	P
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-310584

(22) 出願日 平成10年10月30日 (1998. 10. 30)

(71) 出願人 000198732

石野ガasket工業株式会社

東京都品川区東五反田三丁目20番14号

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72) 発明者 鈴木 敦

東京都品川区東五反田 3-20-14 石野ガ

asket工業株式会社内

(74) 代理人 100078330

弁理士 笹島 富二雄

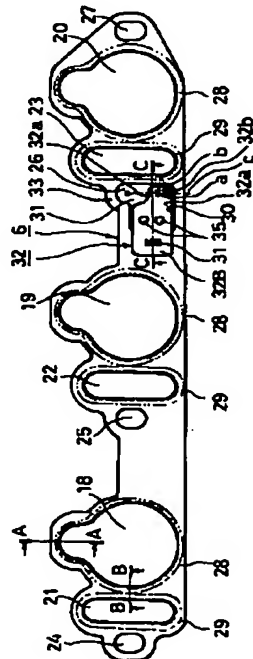
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メタルガasket

(57) 【要約】

【課題】 本来の目的であるシール性を確保しつつ部材間の確実な電氣的導通状態を得られるメタルガasketを提供することを目的とする。

【解決手段】 金属からなる基材の全面に樹脂コーティング層を施した構成で、部材（エンジンのシリンダヘッド及びインテークマニホールド）相互の締結面間に介装されるメタルガasket 6 において、基材の一部を除去して開口部 3 1 を設け、開口部 3 1 に、金属材料からなり、バネ性を有する接触片であって、締結前の常態においては、少なくとも一方の部材（シリンダヘッド）の締結面に向けて開口部 3 1 から突出し、締結時には、弾性変形して両方の部材（エンジンのシリンダヘッド及びインテークマニホールド）の締結面それぞれに接触する接触片 3 2 を設けるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】金属からなる基材の全面に樹脂コーティング層を施した構成で、部材相互の締結面間に介装されるメタルガasketであって、

前記基材の一部を除去して除去部を設け、

前記除去部に、導電性を有する材料からなり、バネ性を有する接触片であって、締結前の常態においては、少なくとも一方の部材の締結面に向けて除去部から突出し、締結時には、弾性変形して両方の部材の締結面それぞれに接触する接触片を設けたことを特徴とするメタルガasket。 10

【請求項2】前記接触片は、基材と別体に形成され、該基材に結合される別ピースからなることを特徴とする請求項1記載のメタルガasket。

【請求項3】前記別ピースからなる接触片は、その基端部がメタルガasketの一方の表面に重合されて結合されることを特徴とする請求項2記載のメタルガasket。

【請求項4】前記別ピースからなる接触片に、除去部に対する接触片の結合位置の位置決めを行う位置決めピン用の位置決め穴が複数形成されたことを特徴とする請求項2又は3記載のメタルガasket。 20

【請求項5】前記位置決め穴は、別ピースからなる接触片の基端部と先端部間の略中間位置に形成されたことを特徴とする請求項4記載のメタルガasket。

【請求項6】前記接触片は、基材に形成された溝部に従って切り起こされて形成され、基材に一体成形されることを特徴とする請求項1記載のメタルガasket。

【請求項7】前記除去部と部材を締結する締結具の挿通孔とが接続して開設され、前記接触片は、除去部に沿って配設されて前記挿通孔の周部の一部を兼ねる部分を有することを特徴とする請求項1～6のうちのいずれか1つに記載のメタルガasket。 30

【請求項8】前記接触片の挿通孔の周部の一部を兼ねる部分は、屈曲形成されたビード部を有することを特徴とする請求項7記載のメタルガasket。

【請求項9】前記締結具の挿通孔中心の延長線が、前記ビード部の屈曲線間に位置するようビード部を配置したことを特徴とする請求項8記載のメタルガasket。

【請求項10】前記メタルガasketが傾斜状態若しくは垂直状態に配設され、前記接触片の挿通孔の周部の一部を兼ねる部分が下側に、挿通孔の周部の残部が上側に位置されることを特徴とする請求項1～9のうちのいずれか1に記載のメタルガasket。 40

【請求項11】前記バネ性を有する接触片が持つ弾発力は、基材表面の樹脂コーティング層の樹脂が持つ弾発力よりも小さく形成されたことを特徴とする請求項1～10のうちのいずれか1に記載のメタルガasket。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、メタルガasketに関し、特に、樹脂コーティング層を有するメタルガasketに導電機能を付加する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、エンジンにおいては、シリンダヘッドとシリンダブロック間、シリンダヘッドとインテークマニホールド間、インテークマニホールドとコレクタマニホールド間等をシールするためのシール手段として、メタルガasketが広く採用されている。

【0003】かかるメタルガasketは、ビード板のみからなる単板構造或いはビード板と複板とを複数枚積層した複板構造で構成される。そして、近年では、各部の締結面間におけるシール性を一層向上する目的から、メタルガasket表面にゴム等の樹脂のコーティング層を設けるようにしたものが実用化されている（特開平8-145179号公報参照）。

【0004】ところで、センサ類やECM（エンジンコントロールモジュール）等のアース用ハーネスを、レイアウト上、配線の容易なエンジン最上面に位置するところの前述したコレクタマニホールドに接続するようにしたものがある。

【0005】この場合、アースをグランドさせるには、コレクタマニホールド、インテークマニホールド、シリンダヘッド、シリンダブロックの各部材のフランジ部間が電氣的に導通しなければならない。

【0006】上記のような樹脂コーティング層を有するメタルガasketを部材相互のフランジ部間に適用した場合には、樹脂コーティング層が絶縁材であるため、メタルガasketが介装されるフランジ部間は電氣的に非導通であり、導通は締結具としてのボルトによって行われる。

【0007】一方、メタルガasketのボルト挿通孔回りに樹脂コーティング層が除去された部分（メタルガasketの基材〔金属〕部分が露出した部分）を設けたものがあり、このものでは、メタルガasketの金属部分が露出した部分を介してフランジ部間が電氣的導通状態となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように樹脂コーティング層を全面に有するメタルガasketを、例えば、インテークマニホールド、シリンダヘッド相互のフランジ部間に介装し、ボルトによって電氣的に導通させる例では、インテークマニホールド、シリンダヘッドそれぞれの熱膨張や収縮等によるフランジ部面の相対移動やエンジン振動等を原因として、ボルトによる導通状態が不安定となり、インテークマニホールド、シリンダヘッド間で電位差が発生し、センサ類やECM等の出力信号等に異常を生じる等の問題が生起する。

50 【0009】一方、メタルガasketの金属部分が露出

した部分を介してフランジ部間を電気的に導通させるものでは、樹脂コーティング層の厚さのため、樹脂コーティング層がないメタルガasketの金属部分の面圧が低くなるため、金属部分同士の接触性が悪く、フランジ部間の電気的導通状態が不安定となり、上記と同様の問題が生起する。

【0010】そこで、本発明は以上のような従来の問題点に鑑み、樹脂コーティング層を全面に有し、部材間に介装されるメタルガasketであって、本来の目的であるシール性を確保しつつ部材間の確実な電気的導通状態を得られるメタルガasketを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1に係る発明は、金属からなる基材の全面に樹脂コーティング層を施した構成で、部材相互の締結面間に介装されるメタルガasketであって、前記基材の一部を除去して除去部を設け、前記除去部に、導電性を有する材料からなり、バネ性を有する接触片であって、締結前の常態においては、少なくとも一方の部材の締結面に向けて除去部から突出し、締結時には、弾性変形して両方の部材の締結面それぞれに接触する接触片を設けたことを特徴とする。

【0012】請求項2に係る発明は、前記接触片は、基材と別体に形成され、該基材に結合される別ピースからなることを特徴とする。

【0013】請求項3に係る発明は、前記別ピースからなる接触片は、その基端部がメタルガasketの一方の表面に重合されて結合されることを特徴とする。

【0014】請求項4に係る発明は、前記別ピースからなる接触片に、除去部に対する接触片の結合位置の位置決めを行う位置決めピン用の位置決め穴が複数形成されたことを特徴とする。

【0015】請求項5に係る発明は、前記位置決め穴は、別ピースからなる接触片の基端部と先端部間の略中間位置に形成されたことを特徴とする。

【0016】請求項6に係る発明は、前記接触片は、基材に形成された溝部に従って切り起こされて形成され、基材に一体成形されることを特徴とする。

【0017】請求項7に係る発明は、前記除去部と部材を締結する締結具の挿通孔とが連接して開設され、前記接触片は、除去部に沿って配設されて前記挿通孔の周部の一部を兼ねる部分を有することを特徴とする。

【0018】請求項8に係る発明は、前記接触片の挿通孔の周部の一部を兼ねる部分は、屈曲形成されたビード部を有することを特徴とする。

【0019】請求項9に係る発明は、前記締結具の挿通孔中心の延長線が、前記ビード部の屈曲線間に位置するようビード部を配置したことを特徴とする。

【0020】請求項10に係る発明は、前記メタルガス

ケットが傾斜状態若しくは垂直状態に配設され、前記接触片の挿通孔の周部の一部を兼ねる部分が下側に、挿通孔の周部の残部が上側に位置されることを特徴とする。

【0021】請求項11に係る発明は、前記バネ性を有する接触片が持つ弾発力は、基材表面の樹脂コーティング層の樹脂が持つ弾発力よりも小さく形成されたことを特徴とする。

【0022】かかる本発明の作用について説明する。請求項1に係る発明において、メタルガasketを部材相互の締結面間に配して、部材相互を締結具によって締結することにより、メタルガasketの接触片の一方の面は一方の部材の締結面に圧接し、他方の面は他方の部材の締結面に圧接する。

【0023】即ち、接触片は、締結前の常態においては、少なくとも一方の部材の締結面に向けて除去部から突出しており、締結時には、弾性変形して両部材の締結面に確実に圧接する。

【0024】従って、部材相互は、導電性を有する材料からなる接触片を介して電気的に導通する。このような接触片は、例えば部材それぞれの熱膨張や収縮等による締結面の相対移動や振動等に追従して、両部材相互の接触状態を維持するため、導通状態が安定して維持される。

【0025】又、従来技術のメタルガasketの金属部分が露出した部分を介してフランジ部間を導通状態とするものでは、樹脂コーティング層の厚さのため、樹脂コーティング層がないメタルガasketの金属部分の面圧が低いが、本発明の締結時には、弾性変形して両方の部材の締結面それぞれに接触する接触片では、面圧を高く維持することができ、接触性が良い。

【0026】このため、部材相互間で電位差が低減される。請求項2に係る発明において、別ピースを基材に結合することにより、接触片を容易に設けることができる。

【0027】請求項3に係る発明において、別ピースからなる接触片は、その基端部がメタルガasketの一方の表面に重合されて結合され、一方の部材の締結面に向けて除去部から突出する。

【0028】請求項4に係る発明において、接触片の結合に際しては、接触片の除去部に対する位置決めを確実に行うことができる。請求項5に係る発明において、位置決め穴を、接触片の基端部と先端部間の略中間位置に設けることにより、基端部位置と先端部位置のばらつきに対して、これら両方に対して位置決め性を確保することができる。

【0029】請求項6に係る発明において、接触片は基材に一体成形されるため、別ピースを設けてこれを結合する作業が不要となり、しかも、接触片の位置決め等も不要となる。

【0030】請求項7に係る発明において、締結ボルト

の軸力の高い部分に接触片の部材に接触する部分が位置し、面圧が高く維持され、接触性がより良好に保たれる。請求項8に係る発明において、接触片の挿通孔の周部の一部を兼ねる部分は、屈曲形成されたビード部を有するため、一方の部材への接触性が向上する。

【0031】請求項9に係る発明において、締結具の挿通孔中心の延長線が、前記ビード部の屈曲線間に位置するようにビード部を配置したから、面圧を高く維持して、接触性、導通性をより向上する点で更に有利となる。

【0032】請求項10に係る発明において、傾斜して若しくは垂直に使用されるメタルガスケットにおいて、接触片のビード部が設けられた先端部が下側に、挿通孔の周部の残部が上側に位置されているため、例えば、メタルガスケットの部材の締結面へのセット時の位置決め時に、部材に立設された締結具に挿通孔を挿通させた状態で、上側に位置している挿通孔の周部の残部が締結具に係止されるため、メタルガスケットの位置決め性が確保される。

【0033】請求項11に係る発明において、メタルガスケットは、その基材表面に樹脂コーティング層を設けることによって、部材相互の締結面間のシール性を向上するようにしているが、接触片のパネ性の設定に当たって、接触片が持つ弾発力が、基材表面の樹脂コーティング層のゴム等の樹脂が持つ弾発力よりも小さくなるように設定するようにしておけば、接触片の締結時に、接触片が持つ弾発力が強いがゆえに樹脂コーティング層の樹脂によるシール性が落ちるという問題を回避することができ、樹脂コーティング層を有するメタルガスケット本来のシール機能が十分に維持される。

【0034】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、樹脂コーティング層を全面に有し、部材間に介装されるメタルガスケットにおいて、本来の目的であるシール性を確保しつつ部材間の確実な電氣的導通状態を得られ、部材間で電位差が低減され、部材から部材へとアースを落とす場合に有効である。

【0035】請求項2に係る発明によれば、基材とは別のピースにより、接触片を容易に設けることができる。請求項3に係る発明によれば、別ピースからなる接触片を除去部に対して適切な位置に容易に設けることができる。

【0036】請求項4に係る発明によれば、接触片の位置決め性の向上を図ることができる。請求項5に係る発明によれば、接触片の位置決め性の更なる向上を図ることができる。

【0037】請求項6に係る発明によれば、接触片を基材に一体成形するようにしたから、製作性の向上を図ることができる。請求項7に係る発明によれば、接触片の部材への接触性の向上を図ることができる。

【0038】請求項8に係る発明によれば、接触片の部

材への接触性の更なる向上を図ることができる。請求項9に係る発明によれば、接触片の部材への接触性、電氣的導通性をより向上する点で更に有利となる。

【0039】請求項10に係る発明によれば、メタルガスケット自体の部材への位置決め性を向上することができる。請求項11に係る発明によれば、接触片の部材への接触性を確保しつつ、樹脂コーティング層を有するメタルガスケット本来のシール機能を十分に維持することができる。

【0040】

【発明の実施の形態】以下、添付された図面を参照して本発明を詳述する。先ず、図3に基づいて、本発明に係るメタルガスケットの一実施形態を適用するエンジンの構造について説明する。

【0041】即ち、図3は、V型6気筒エンジンの構成を示す分解斜視図であり、エンジン本体1は、シリンダブロック2とシリンダヘッド3等から構成され、これらシリンダブロック2とシリンダヘッド3との締結面間には、シリンダヘッドガスケット4が介装される。

【0042】前記シリンダヘッド3には、該シリンダヘッド3側の吸気ポートと連通する吸気ポートが形成されたインテークマニホールド5が締結され、シリンダヘッド3とインテークマニホールド5との締結面間には、インテークマニホールドガスケット6が介装される。

【0043】この場合、インテークマニホールド5の接続部は、シリンダヘッド3の各バンク毎に分けられて設けられており、各バンク毎にインテークマニホールドガスケット6が設けられる。

【0044】又、インテークマニホールド5にはコレクタマニホールド7が締結され、これらの締結面間には、コレクタガスケット8が介装される。尚、図3において、9は、ねじ10によってコレクタマニホールド7上部に結合されるアース線である。

【0045】ここで、シリンダヘッド3の各バンクに設けられたインテークマニホールド締結部は、図4に示すように、各バンクの3つの吸気ポート毎に設けられた3つのフランジ部11～13が張り出して形成されており、各フランジ部11～13に、ポート14と、ウォータジャケット連通口15と、がそれぞれ設けらる。

【0046】又、3つのフランジ部11～13のうち2つのフランジ部11、13には締結具としてのボルトのねじ孔16が、2つのフランジ部12、13には締結具としての位置決めスタッドボルト17が立設されている。

【0047】ここで、インテークマニホールドガスケット6に、本発明のメタルガスケットが適用される。図1及び図2は、かかるインテークマニホールドガスケット（以下、メタルガスケット）6の構成を示す図である。

【0048】これらの図において、メタルガスケット6は、SUS材等の金属からなる基材表面にゴム等の樹脂

コーティング層を設けて構成される。メタルガスケット6には、図4に示したインテークマニホールド締結部における各フランジ部11～13のポート14と通じる3つの開口部18～20と、各開口部18～20と隣接する位置にて前記ウォータージャケット連通口15と通じる3つの開口部21～23と、ねじ孔16と位置決めスタッドボルト17に対応する4つのボルト挿通孔24～27と、がそれぞれ開設されている。

【0049】又、メタルガスケット6の開口部18～20の周部及び開口部21～23の周部には、それぞれ図2(A)及び(B)において下側(インテークマニホールド5側)に屈曲された後、この屈曲部から所定長さをおいた位置からメタルガスケット6の一般面と平行な方向に屈曲されたビード部28及び29がそれぞれ環状に連なって形成される。

【0050】以上のメタルガスケット6において、本発明においては、基材の一部を除去して除去部としての開口部(溝部でも良い)を設け、この開口部に、導電性を有する材料からなり、バネ性を有する接触片であって、締結前の常態においては、少なくとも一方の部材としてのインテークマニホールド5のシリンダヘッド3への締結面に向けて開口部から突出し、締結時には、弾性変形して両方の部材としてのインテークマニホールド5及びシリンダヘッド3の相互の締結面にそれぞれ接触する接触片を設けたことを特徴としている。

【0051】ここで、本実施形態において、メタルガスケット6のシール機能を司る開口部18～20周り(ビード部28)と開口部21～23周り(ビード部29)を除く部位であって、基材の開口部19と開口部23との間で、該開口部23寄りに開口部30が形成され、この開口部30と位置決めスタッドボルト17が挿通されるボルト挿通孔26とが接続して1つの開口部31として形成される。

【0052】一方、接触片32は、基材と別体に形成される別ピースからなる。この別ピースからなる接触片32は、略形状のSUS材等の金属板からなり、一方の端部(先端部)32Aの一つの角部には、略凹の円弧状内面を有する切除部32aが設けられている。

【0053】かかる接触片32は、開口部31に沿って配設され、その基端部32Bが基材の一方の面に重合されて結合される。そして、接触片32の切除部32aが形成された先端部32Aがボルト挿通孔26の周部の一部を兼ねる部分を構成するようになっている。

【0054】この場合、接触片32のボルト挿通孔26の周部の一部を兼ねる部分、即ち、先端部32Aには、図2(C)において下側に屈曲された後、この屈曲部から所定長さをおいた位置からメタルガスケット6の一般面と平行な方向に屈曲されたビード部32bが直線状に形成される。

【0055】ここで、ボルト挿通孔26中心の延長線c

が、ビード部32bの屈曲線a、b間に位置するようビード部32bを配置する。ここで、本実施形態において適用せられるメタルガスケット6は、V型エンジンのシリンダヘッド3とインテークマニホールド5との締結面に介装されるものであり、傾斜して介装されるが、前記接触片32のボルト挿通孔26の周部の一部を兼ねる部分、即ち、先端部32Aが下側に、ボルト挿通孔26の周部の残部を構成する基材部分33が上側に位置される。

【0056】以上の構成の接触片32は、その基端部32Bがメタルガスケット6の一方の表面に重合されて、例えばクリンチ34によって結合される。この結合には、鳩目具等、その他の結合具を使用しても良い。

【0057】かかる接触片32の結合に際しては、接触片32の開口部31に対する位置決めを行う必要がある。このため、接触片32には、結合位置の位置決めを行う位置決めピン用の位置決め穴35が複数(例えば2つ)形成されている。

【0058】この場合、位置決め穴35は、接触片32の基端部32Bと先端部32A間の略中間位置に、基端部32Bと先端部32Aを結ぶ線と直交する方向に並列して形成されている。

【0059】かかる構成において、メタルガスケット6をシリンダヘッド3とインテークマニホールド5との締結面に配して、該シリンダヘッド3とインテークマニホールド5とを締結ボルト等によって締結することにより、メタルガスケット6の接触片32の一方の面(図2(C)において上面)は、シリンダヘッド3の締結面、即ち、各バンクに設けられたインテークマニホールド締結部のフランジ部13に圧接し(図4のA部が圧接面)、他方の面(図2(C)において下面)はインテークマニホールド5の締結面に圧接する。

【0060】即ち、接触片32は、その基端部32Bがメタルガスケット6の一方の表面に重合されて、結合されており、締結前の常態においては、インテークマニホールド5の締結面に向けて開口部31から突出していると共に、その先端部には、屈曲形成されたビード部32bが設けられている。

【0061】このため、接触片32は、締結時には、弾性変形して、一方の面(図2(C)において上面)は、フランジ部13に圧接し、他方の面(図2(C)において下面)は、シリンダヘッド3の締結面に確実に圧接する。

【0062】従って、インテークマニホールド5とシリンダヘッド3とは、メタルガスケット6の金属製からなる接触片32を介して電氣的に導通する。このような接触片32は、インテークマニホールド5、シリンダヘッド3それぞれの熱膨張や収縮等によるフランジ部面の相対移動やエンジン振動等に追従して、インテークマニホールド5とシリンダヘッド5との接触状態を確実に維持

するため、導通状態が常に安定して維持される。

【0063】又、従来技術のメタルガasketの金属部分が露出した部分を介してフランジ部間を導通状態とするものでは、樹脂コーティング層の厚さのため、樹脂コーティング層がないメタルガasketの金属部分の面圧が低い、本構成のバネ性を有する接触片32では、面圧を高く維持することができ、接触性が良い。

【0064】このため、インテークマニホールド5、シリンダヘッド3間で電位差が低減され、センサ類やECM等の出力信号等に異常を生じる等の問題が生起する虞が回避される。

【0065】特に、本実施形態によると、接触片32を、メタルガasket6の開口部30とボルト挿通孔26とを接続して形成した開口部31に沿って配設して、その先端部32Aをボルト挿通孔26の周部の一部を兼ねさせるようにしたため、締結ボルトの軸力の高い部分に先端部のビード部32bが位置し、面圧が高く維持され、接触性がより良好に保たれ、ひいては導通性がより向上される。

【0066】しかも、ボルト挿通孔26中心の延長線cが、ビード部32bの屈曲線a、b間に位置するようビード部32bを配置したから、面圧を高く維持して、接触性、導通性をより向上する点で更に有利となる。

【0067】この場合、本実施形態のように傾斜して使用されるメタルガasket6、或いは、垂直に配置されて使用されるメタルガasketにおいて、接触片32のビード部32bが設けられた先端部32Aが下側に、ボルト挿通孔26の周部の残部を構成する基材部分33が上側に位置されているため、次の利点がある。

【0068】即ち、メタルガasket6のシリンダヘッド3のフランジ部11～13へのセット時の位置決め時に、位置決め用スタッドボルト17にボルト挿通孔26を挿通させた状態で、上側に位置しているボルト挿通孔26の周部の残部を構成する基材部分33が位置決め用スタッドボルト17に係止されるため、メタルガasket6の位置決め性が確保される。

【0069】因みに、接触片32のビード部32bが設けられた先端部32Aが上側に位置していた場合には、上側に位置している接触片32の先端部32Aが位置決め用スタッドボルト17に係止されることになるが、この接触片32が基材に対し別部材であること、或いは、接触片32が基材に対して片持ち状に突出して弾性変形し易いため、メタルガasket6の位置決めが確実にされない虞がある。

【0070】尚、本構成のメタルガasket6は、その基材表面に樹脂コーティング層を設けることによって、部材相互の締結面間のシール性を向上するようにしているが、接触片32のバネ性の設定に当たって、接触片32が持つ弾発力が、基材表面の樹脂コーティング層のゴム等の樹脂が持つ弾発力よりも小さくなるように設定す

るようにしておけば、接触片32の締結時において、接触片32が持つ弾発力が強いがゆえに樹脂コーティング層の樹脂によるシール性が低下するという問題を回避することができ、樹脂コーティング層を有するメタルガasket6本来のシール機能を十分に維持することができる。

【0071】又、本実施形態において、接触片32には、位置決めピン用の位置決め穴35を複数形成したから、接触片32の結合に際しては、接触片32の開口部31に対する位置決めを確実に行うことができ、特に、位置決め穴35を、接触片32の基端部32Bと先端部32A間の略中間位置に、即ち、基端部32Bの結合点（クリンチ34）と先端部32Aのビード部32b間の略中間位置に形成するようにしたから、結合位置とビード部32b形成位置それぞれのばらつきに対して、これら両方に対して位置決め性を確保することができる。

【0072】次に、本発明に係る接触片の他の実施形態を図5に基づいて説明する。上記の実施形態においては、接触片32を、メタルガasket6の基材と別体に形成される別ピースから構成するようにしたが、基材に形成された切溝に従って起こして形成し、基材に一体成形するようにしても良い。

【0073】即ち、図5において、基材に、ボルト挿通孔26を形成する孔部36とこの孔部36から延びて先端部が円径に膨大形成された一対の線状溝部37とを打ち抜いて形成する。

【0074】そして、孔部36と線状溝部37とによって囲まれた略方形形状部分Bを起こして（シリンダヘッド3に向けて）、この起こした略方形形状部分Bを接触片32'として構成する。

【0075】この場合、メタルガasket6の基材のプレス機械による打ち抜き成形時に、前記孔部36と線状溝部37を打ち抜き形成しつつ、接触片32'を起こす工程を一括して行う。

【0076】この場合、接触片32'の基材表面には樹脂コーティング層が除去されるのは言うまでもない。そして、先の実施形態と同様に、接触片32'の先端部の一つの角部には、略凹の円弧状内面を有する切除部32'aが設けられ、この切除部32'aが形成された先端部32'Aがボルト挿通孔26の周部の一部を兼ねる部分を構成するようになっている。

【0077】又、かかる実施形態の接触片32'においても、接触片32'のボルト挿通孔26の周部の一部を兼ねる部分、即ち、先端部32Aには、ビード部32'bが直線状に形成される。

【0078】以上の実施形態の接触片32'の構成によれば、基材に一体成形されるため、別ピースを設けてこれを結合する作業が不要となり、しかも、接触片32'の位置決め等も不要となるため、製作性に優れるという利点がある。



【0079】尚、本発明は、以上の実施形態に限るものではなく、例えば、図6(A)に示すような接触片32の結合位置であっても良いし、同図(B)に示すような接触片32の形状であっても良い等、要するに、基材の一部に設けた除去部に、締結前の常態においては、少なくとも一方の部材の締結面に向けて除去部から突出し、締結時には、弾性変形して両方の部材の締結面それぞれに接触する接触片を設けた構成であれば良い。

【0080】又、適用するメタルガスケットも、エンジンにおけるシリンダヘッドとインテークマニホールド間に限らず、エンジンにおいて、シール性を確保しつつ電気的導通性の確保を要するその他の部材間の締結面間、エンジン以外の機器において、シール性を確保しつつ電気的導通性の確保を要する部材間の締結面間に適用できることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るメタルガスケットの一実施形態を示す平面図

【図2】 同上のメタルガスケットの断面形状を示す図\*

\*で、(A)は図1中A-A矢示断面図、(B)はB-B矢示断面図、(C)はC-C矢示断面図

【図3】 同上のメタルガスケットを適用するエンジンの構造を示す分解斜視図

【図4】 メタルガスケットの装着部分を示す斜視図

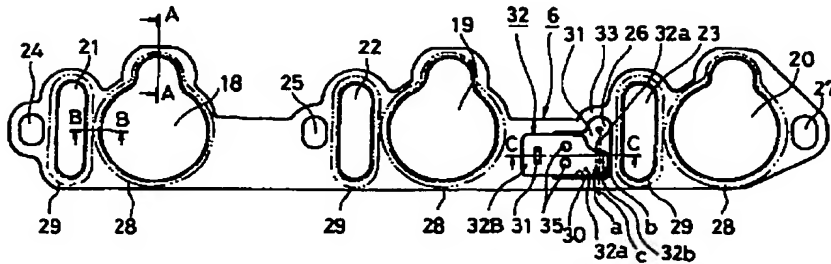
【図5】 他の実施形態のメタルガスケットの平面図

【図6】 (A)、(B)は、更に他の実施形態のメタルガスケットの断面図

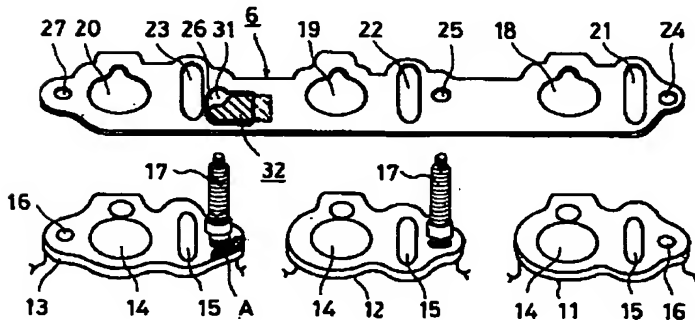
【符号の説明】

- |       |                            |
|-------|----------------------------|
| 1     | エンジン本体                     |
| 3     | シリンダヘッド                    |
| 5     | インテークマニホールド                |
| 6     | メタルガスケット（インテークマニホールドガスケット） |
| 31    | 開口部31                      |
| 32    | 接触片32                      |
| 32b   | ビード部                       |
| 32'   | 接触片                        |
| 32' b | ビード部                       |

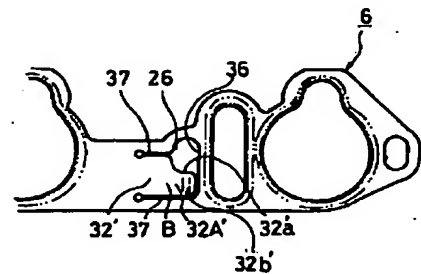
【図1】



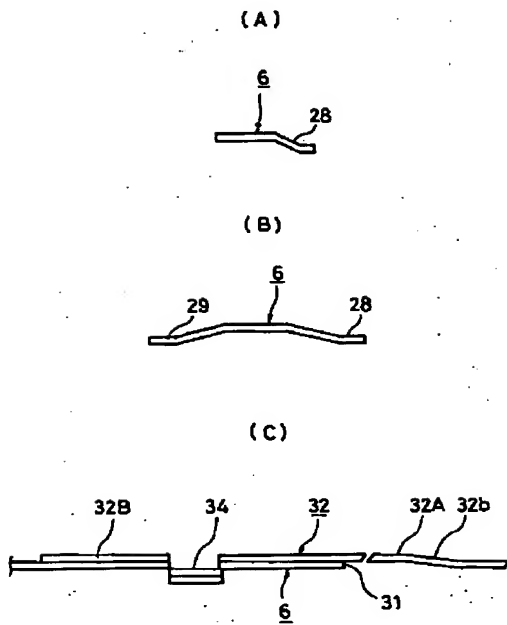
【図4】



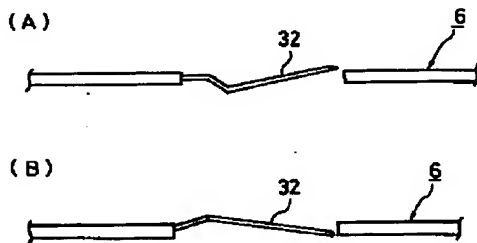
【図5】



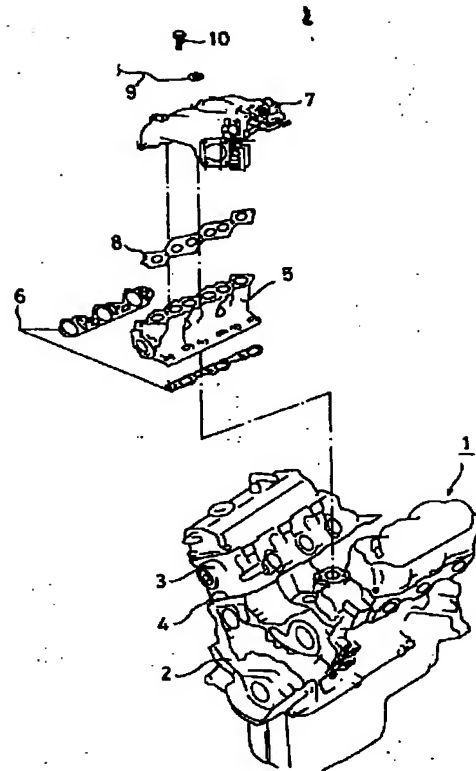
【図2】



【図6】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 川西 秀明  
東京都品川区東五反田3-20-14 石野ガ  
スケツト工業株式会社内

(72)発明者 佐々木 潤哉  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

Fターム(参考) 3J040 AA01 AA12 AA17 BA01 EA02  
EA08 EA15 EA17 EA27 EA48  
FA01 FA05 HA04 HA17 HA20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**